OPUSCOLO INFORMATIVO

SICURAMENTE STABILI

Obblighi, responsabilità e diritti del conducente di carrelli elevatori

PREFAZIONE

L'attenzione alla sicurezza di ambienti di lavoro e attrezzature, seppure prevista e normata fin dagli anni '50, ha subito negli ultimi anni una radicale ed importante diffusione sull'onda dell'applicazione del Dlgs 626/94 e del Dlgs 81/08.

Gli attori "della Dlgs 626 e del Dlgs 81/08", dopo i primi momenti di incertezza stanno procedendo verso la maggiore consapevolezza dei ruoli assegnati e conseguentemente, verso la maggiore percezione del motivo per cui sono chiamati ad attivare il processo di valutazione e riduzione dei rischi all'interno delle aziende.

Le aziende, inoltre, attivando i processi in "qualità", mettono in maggiore evidenza i punti critici della loro organizzazione.

La ricerca di confronti esterni su temi specifici è diventata pertanto una necessità operativa quotidiana per chi si occupa di organizzazione aziendale e di sicurezza nei luoghi di lavoro.

In tale contesto, l'oggetto di queste pagine è il carrello elevatore a forche; l'obiettivo è di analizzare i rischi connessi al suo uso e di fornire strumenti ed informazioni utili a prevenirli,limitarli o eliminarli, a chi ne ha in carico l'uso e la gestione in qualità di conducente o proprietario.

Il notevole numero di infortuni **gravi** derivanti dall'uso dei carrelli elevatori a forche e l'analisi delle modalità di accadimento, ha costituito il criterio guida per la individuazione delle condizioni di rischio riportate in questo manuale e per la definizione delle soluzioni proposte.

Questa pubblicazione fa riferimento alle norme contenute nel D.lgs 81/08.
Tali norme e circolari devono essere rispettate da chi opera sui carrelli elevatori.
La conoscenza ed il rispetto di queste norme da parte degli operatori, essenziale per la garanzia della propria sicurezza, è per essi anche un obbligo.

Ma oltre alle finalità che questo manuale si pone, credo sia altrettanto importante sottolineare le modalità con le quali esso è stato prodotto.

L'iniziativa è partita dietro richiesta di alcuni RLS che hanno evidenziato al SIRS, il Servizio Informativo per Rappresentanti dei lavoratori per la Sicurezza della provincia di Bologna il bisogno di avere delle indicazioni semplici, dirette ed operative sulla conduzione dei muletti per le loro aziende alla luce dei numerosi infortuni legati alle operazioni connesse alla movimentazione dei materiali.

Da questa richiesta è nato il progetto di produrre delle linee guida attraverso la partecipazione,per la parte di loro competenza, dei vari soggetti istituzionali che hanno voce in capitolo, in modo da avere così un prodotto finale che analizzasse il problema dai diversi punti di vista e fosse il più possibile condiviso e partecipato in sintonia con il modello della sicurezza previsto dal Dlgs 81/08.

Hanno così dato il loro contributo i RLS stessi, il Responsabile della sicurezza delle aziende interessate, il medico competente e operatori dell'organo di vigilanza, oltre al SIRS in qualità di promotore e coordinatore del progetto.

Credo che non sfugga a nessuno la novità di questa impostazione e il valore aggiunto che questo percorso contiene: l'analisi di un problema valutato congiuntamente da tutte le figure interessate dal problema, la condivisione degli obiettivi finali anche partendo da esigenze diverse, il contributo di ognuno per la soluzione migliore rispetto alla proprie competenze e conoscenze, la produzione di un documento utile a tutti coloro che hanno a che fare, professionalmente o meno, con la problematica presa in esame e che va oltre ad una visione “specialistica”.

Tutto ciò con il solo obiettivo di migliorare i livelli di sicurezza e le condizioni di salute dei lavoratori.

Credo questo sia esattamente quanto il legislatore, al momento della stesura del DLgs 81/08, avesse in mente.

INDICE

CHE COS'È IL CARRELLO ELEVATORE A FORCHE

La definizione è racchiusa nel suo appellativo; *"il mulo: animale equino, ibrido non fecondo ottenuto dall'incrocio di un asino con una cavalla, più simile al padre, robustissimo, molto parco, usato da soma e per cavalcatura……"*

Il carrello elevatore a forche è quindi un "ibrido" tra forza, sicurezza e comfort; sempre presente negli anni la forza, in costante miglioramento nel tempo la sicurezza ed il comfort.

Nel processo di miglioramento, l'obiettivo sarà di ottenere la perfetta intesa tra l'uomo ed il mezzo come avviene tra i purosangue condotti dai migliori fantini.

Dal punto di vesta tecnico normativo attuale, il carrello è una "macchina", intesa come un insieme di pezzi di cui almeno uno mobile perciò rientra pertanto nei requisiti di applicazione del D.P.R. 459/96 che ha recepito la direttiva macchine. (Fig. 1)

Le novità sostanziali nate dall'applicazione di tale Decreto consistono nella responsabilizzazione del costruttore che ha l'obbligo di costruire una macchina rispettando i R.E.S. (Requisiti Essenziali di Sicurezza) contenuti nell'ALLEGATO I della direttiva. Ulteriori novità, introdotte dalla Circolare n. 7808 del 08/06/2001, sono relative alla necessità di adottare, dispositivi atti a limitare il rischio di rovesciamento, ovvero, la possibilità che i conducenti, di tutti i tipi di carrelli elevatori, in caso di rovesciamento del carrello, possano rimanere schiacciati.

Fig. 1

Carrellista attenzione!: La sicurezza della macchina è garantita dal costruttore solo se viene usata secondo le modalità e le previsioni d'uso stabilite. Le modalità d'uso corrette devono essere quindi indicate nel libretto d'uso e manutenzione, obbligatoriamente fornito dal costruttore insieme alla macchina stessa.

Ne consegue che è obbligo del datore di lavoro esigere che il conducente del carrello prenda completa visione del libretto, ed attuare azioni per la verifica della comprensione di quanto in esso contenuto.

Nei carrelli elevatori più anziani, venduti prima dell'avvento della direttiva macchine, il

datore di lavoro deve effettuare l'analisi del rischio, mettendo in atto tutte le misure conseguenti necessarie per limitarlo, ivi compreso l'obbligo di affidare la conduzione dei carrelli soltanto a personale adeguatamente formato ed informato sui rischi derivanti dall'uso e sulle corrette modalità di conduzione.

Tutti i carrelli elevatori devono comunque essere sottoposti a verifiche al momento della prima messa in servizio e periodicamente, al fine di assicurarne l'installazione corretta e il buon funzionamento (fig. 2).

Fig. 2

CHI PUÒ USARE UN CARRELLO ELEVATORE A FORCHE

- ***L'uso dei carrelli elevatori a forche deve essere riservato unicamente ad operatori che abbiano ricevuto adeguata formazione ed addestramento.***

E' indispensabile che il datore di lavoro, prima di affidare la conduzione di un carrello elevatore, provveda affinché il conducente riceva, da parte di personale di provata esperienza e conoscenza dello specifico tipo di macchina, le necessarie informazioni tecniche (formazione) e operative (addestramento) per consentirne l'uso in sicurezza nelle diverse condizioni di lavoro.

Obblighi del datore di lavoro.

a) **Qualora le attrezzature richiedano per il loro impiego conoscenze o responsabilità particolari in relazione ai loro rischi specifici, il datore di lavoro si assicura che:**

   - **l'uso dell'attrezzatura di lavoro è riservato a lavoratori all'uopo incaricati;**
   - **in caso di riparazione, di trasformazione o manutenzione, il lavoratore interessato è qualificato in maniera specifica per svolgere tali compiti.**

Formazione ed addestramento.

b) ***Il datore di lavoro si assicura che:***
   a. ***i lavoratori incaricati di usare le attrezzature di lavoro ricevono una formazione adeguata sull'uso delle attrezzature di lavoro;***
   b. ***i lavoratori incaricati dell'uso delle attrezzature che richiedono conoscenze e responsabilità particolari, ricevono un addestramento adeguato e specifico che li metta in grado di usare tali attrezzature in modo idoneo e sicuro anche in relazione ai rischi causati ad altre persone.***

I COMPITI DEL CARRELLISTA IN PILLOLE

Il cartellista, **successivamente al periodo di formazione**, deve:

a) *Trasportare i materiali e controllare il carico e lo scarico degli stessi, secondo gli ordini ricevuti.*

b) *Segnalare al proprio Preposto ed al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza tutte le anomalie, rilevate durante la guida, relative:*

c) *alla operatività del carrello ed alla sua meccanica;*

d) *alle difficoltà incontrate lungo il percorso di tipo strutturale o di tipo organizzativo;*

e) *al prelievo del carico, al suo trasporto ed al suo accatastamento.*

f) *Avere una perfetta conoscenza delle possibilità e dei limiti del mezzo che gli è stato affidato, egli è responsabile della propria e altrui sicurezza.*

RISCHI CHE POSSONO DERIVARE DALL’USO DEL CARRELLO ELEVATORE

Le cause degli infortuni nei luoghi in cui si utilizzano carrelli elevatori possono riferirsi:

A) ALLA VIABILITÀ

- ✓ *a)*ostacoli, buche, ristrettezza di spazio, angoli ciechi, scarsa illuminazione,pendenze eccessive, mancanza di cartelli segnalatori, ecc.;
- ✓ insufficiente resistenza di passerelle, andatoie, ecc., percorse dai carrelli;
- ✓ fondo stradale molle o ghiaioso o, più in generale, scarsa aderenza delle ruote
- ✓ alla strada.

B) *AL MEZZO E ALLE ATTREZZATURE UTILIZZATE*

a) condizioni costruttive difettose o inadeguate;
b) mancanza od insufficienza di protezioni o di dispositivi di sicurezza;
c) carenze di manutenzione.

C) *AL CARRELLISTA*

- ✓ insufficiente informazione;
- ✓ comportamento non corretto durante la guida e l'uso del mezzo;
- ✓ condizioni psico-fisiche inadeguate.

Vediamo in dettaglio cosa deve essere valutato e cosa fare nelle diverse fasi di utilizzo del muletto.

A) LA VIABILITÀ

Una delle domande da porsi riguardanti il carrello elevatore a forche è: **dove opera**?

Chiedersi dove opera il carrello, seppure possa sembrare una domanda banale e di dubbia utilità, costituisce di fatto il primo approccio all’analisi del rischio.

Valutare la sicurezza di un carrello elevatore durante il collaudo in officina, è cosa diversa dalla valutazione della sicurezza relativa al medesimo carrello durante le normali azioni di carico di camion in un piazzale o all'interno di un magazzino, all'interno di una cella frigorifera, o in un luogo con pericolo di esplosione e incendio.

Sempre, il funzionamento di carrelli elevatori comporta tutti i rischi connessi alla guida di qualsiasi mezzo, pertanto, il luogo di lavoro deve essere allestito con percorsi pedonali, idonea segnaletica, il conducente deve essere idoneo alla guida automobilistica, gli spazi a disposizione devono essere adeguati alla movimentazione ed allo stoccaggio dei mezzi e delle merci.

La frequente necessità di effettuare manovre in retromarcia, può mettere in evidenza l'assenza di specchi retrovisori di idonee dimensioni e correttamente posizionati e l'assenza di cicalini di retromarcia; la presenza di più persone in spazi poco illuminati, può mettere in evidenza l'esigenza di rendere visibile al meglio il carrello con girofari lampeggianti e di installare idonei fari per l'illuminazione dei percorsi di transito.

Le porte carrabili devono avere dimensioni adeguate al passaggio dei carrelli e dei carichi da essi trasportati.

Deve essere mantenuto ne l varco uno spazio per il passaggio pedonale (passo d'uomo) non inferiore a 70 centimetri.

Adottare le regole di comune prudenza nella guida è a totale carico del conducente del carrello. E' evidente che l'azione di controllo effettuata da parte dei preposti deve mettere in evidenza le situazioni a rischio dovute a comportamenti scorretti nella guida.

L'uso dei carrelli su superfici non perfettamente livellate, comporta l'esposizione a sollecitazioni all'apparato muscolo scheletrico del conducente anche a causa della pressoché completa assenza di dispositivi ammortizzatori in questo tipo di macchine.

L'uso di sedili ergonomici ammortizzati idraulicamente, con regolazione differenziata in base al peso dell'utilizzatore migliora sensibilmente le condizioni di comfort di marcia e la conseguente esposizione di sollecitazioni dell'apparato muscolo scheletrico.

La presenza di disturbi muscolo scheletrici nei conducenti di carrelli elevatori deve essere segnalata al medico competente anche al fine di favorire l'attivazione di approfondimenti di indagine relativi alla misurazione dell'esposizione a vibrazioni.
È indispensabile infatti la partecipazione attiva e diretta dei lavoratori per la migliore comprensione del lavoro e la conseguente oggettiva valutazione dei rischi.

Non è "NORMALE" avere " MAL DI SCHIENA".

Per quanto riguarda le **emissioni di inquinanti derivanti dal funzionamento del carrello**, si deve considerare la tipologia di carrello elevatore distinguendo le due categorie, carrelli con motore a combustione interna e carrelli elettrici a batteria.

E' evidente che i carrelli dotati di motore a combustione interna possono essere utilizzati

Devono comunque essere affrontati tutti i rischi relativi all'esposizione del conducente ai gas di scarico, al rumore prodotto dal funzionamento del mezzo ed alle vibrazioni conseguenti, attivando la sorveglianza sanitaria in tutti i casi in cui a seguito dell'analisi effettuata si rilevi un superamento dei limiti di esposizione consentiti.

Devono quindi essere presi in considerazione, tutti **i rischi connessi all'uso del carburante, ivi compreso l'organizzazione delle relative aree di rifornimento e deposito**.

Per i carrelli alimentati da motori elettrici a batteria, si dovrà porre particolare attenzione alla **corretta ubicazione della zona destinata alla ricarica, alla tipologia di impianto e alla modalità operative previste per effettuare la connessione ai circuiti di alimentazione delle batterie.**

Il carrello elevatore deve essere di tipo idoneo ad operare nelle diverse condizioni di lavoro.
Soprattutto nel caso in cui il carrello possa operare in luoghi o con materiali che presentano il pericolo di esplodere e/o incendiare facilmente.

Il carrellista deve ricevere adeguate ed approfondite informazioni per effettuare consapevolmente la scelta del carrello adatto.

La conduzione di carrelli elevatori a forche all'interno di locali soggetti a forti emissioni di rumore, o in luoghi con esalazione di solventi non adeguatamente aspirati, o comunque in ogni luogo in cui vi sia emissione di inquinanti chimici o fisici espone ovviamente anche chi è addetto alla conduzione ai medesimi rischi a cui sono esposti i lavoratori operanti a terra.

Si dovrà esigere che venga effettuata l'analisi del rischio mirata all'esposizione del conducente del carrello nell'ambiente inquinato.

I carrelli che operano all'esterno nella stagione fredda o all'interno di celle frigorifere devono essere dotati di cabina chiusa, provvista di ampie superfici trasparenti, al fine di migliorare il comfort termico degli operatori consentendo comunque una adeguata visibilità.

L'abbigliamento fornito dovrà essere sempre adeguato alle condizioni microclimatiche : inoltre, **i conducenti che operano anche a terra, in piazzali in cui siano presenti altri mezzi in movimento**, è opportuno indossino **indumenti dotati di elementi ad alta visibilità**, conformi alla norma UNI-EN 471; l'opportunità diventerà un obbligo per chi opera nelle ore notturne.

B) Il mezzo usato

Compiti dei tecnici incaricati della manutenzione

La sicurezza di un carrello elevatore dipende dalla sua efficienza e dalle sue modalità d'uso.

L'efficienza del carrello deve essere garantita dal datore di lavoro che ha l'obbligo di attivare un processo di controlli periodici, i cui risultati devono essere riportati nel libretto di manutenzione.

Le verifiche tecniche devono essere effettuate, con cadenza programmata, da personale specializzato. Il personale designato, eseguendo i controlli nel rispetto delle specifiche dettate dal costruttore del carrello, ha il compito di rilevare eventuali disfunzioni tali da rendere necessario un successivo intervento.

La scadenza degli interventi deve essere definita anche tenendo conto delle ore effettive di funzionamento del carrello, così da poterla adeguare in caso di uso intensivo non programmato (es. lavori stagionali, esigenze temporanee di effettuare lavoro su turni avvicendati ecc..).

PRIMA DI "METTERLO IN STRADA"

Il personale incaricato della manutenzione deve mantenere in perfetta efficienza il Carrello effettuando anche gli interventi necessari ad eliminare le eventuali anomalie di funzionamento segnalate dai conducenti e verificando l'efficienza dei seguenti dispositivi**:**

- ✓ *Valvole di ritenuta dell'olio idraulico, destinate ad impedire la discesa del carico in caso di improvvisa caduta di pressione dovuta alla rottura delle tubazioni per improvvisa mancanza di energia.*

- ✓ *Valvola per parzializzare il flusso e consentire la discesa del carico a velocità lenta.*

- ✓ *Valvola limitatrice di carico per evitare il superamento della portata massima.*

- ✓ *Stato di conservazione delle catene o funi del dispositivo di sollevamento e relativo fine corsa, controllare il gioco dello sterzo, mettere in moto il carrello e provare il regolare funzionamento del dispositivo di sollevamento, dello sterzo, del freno, e del clacson.*

- ✓ *Presenza della protezione anti cesoiamento posta sui montanti e/o rispetto delle distanze di sicurezza.*

- ✓ *Antiscarrucolamento delle catene di sollevamento (deve essere impedito alle catene, mediante l'applicazione di appositi fermi, di fuoriuscire dalla gola delle pulegge di rinvio).*

- ✓ *Deve essere impedito l'azionamento accidentale delle leve del distributore di flusso tramite adeguata protezione o posizionamento o conformazione del sistema di comando.*

a) *Adeguatezza del dispositivo di trattenuta del conducente in funzione della tipologia d'uso* ***(e' improbabile che in un uso discontinuo del carrello vengano costantemente utilizzate le cinture di sicurezza)*** *e della natura dei percorsi.*

b) *Presenza dell'interruttore di sicurezza rilevatore di presenza del conducente.*

c) *Presenza dell'interruttore a chiave del circuito elettrico per impedire l'uso a persone non autorizzate.*

d) *Prese di collegamento batterie a sgancio rapido.*

e) *Punti di fissaggio della struttura di protezione del conducente (verificare siano solidalmente fissate a parti strutturali).*

f) *Assenza di punti di usura nelle tubazioni.*

g) *Visibilità tabella carichi.*

h) Adeguato fissaggio del cofano e della batteria di accumulatori

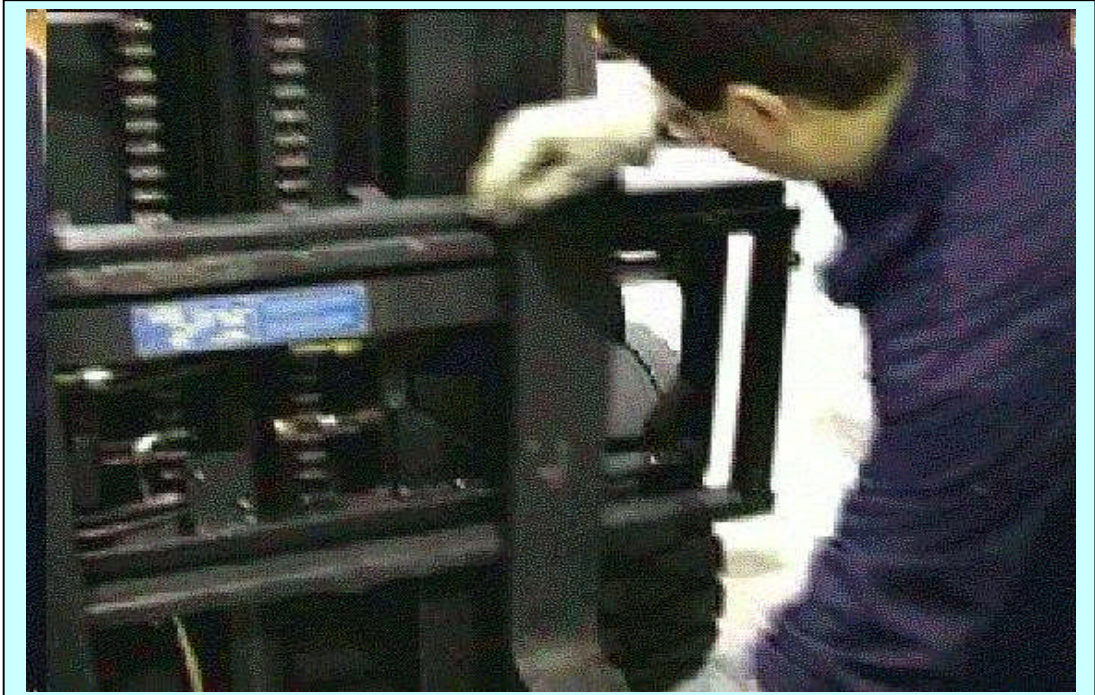
i) *Assenza di attrezzature non compatibili con la portata o le caratteristiche del carrello*
(contrappesi, organi di aggancio per sollevamento ecc.)

La presenza di un libretto di macchina da cui risulti la data, l'entità delle lavorazioni, e la firma del tecnico che ha la responsabilità dell'intervento, servirà anche per monitorare nel tempo la vita del carrello.

Prima di "mettersi in viaggio"

Chi utilizza carrelli elevatori , come avviene per qualsiasi altro conducente, **ha la responsabilità della verifica dell'efficienza del mezzo**, prima ancora della responsabilità relativa alla sua conduzione.

Prima di iniziare il proprio lavoro il carrellista deve verificare lo stato del carrello in sua dotazione, attuando il ceck di controllo (fig. 3).

Fig. 3

E' indispensabile che la sequenza operativa ritenuta più opportuna venga inserita nei momenti formativi preliminari all'uso dei carrelli, è opportuno poi che venga **applicata sui mezzi** , anche da parte delle aziende produttrici, per **incentivarne l'applicazione.**

E' necessario quindi seguire le norme di carattere generale:

….se il carrello ha il motore elettrico

a) *Assicurare, prima di iniziare il lavoro, che la batteria sia perfettamente carica.*

b) *II livello dell'elettrolito deve coprire totalmente le piastre degli elementi; in difetto di ciò bisogna ripristinare il livello con acqua distillata.*

c) *Assicurarsi che i tappi dei singoli elementi della batteria siano chiusi.*

d) *Chiudere bene il coperchio della batteria.*

a) *Provvedere alla pulizia dei fanali e dei dispositivi di segnalazione ottica*

b) *Verificare lo stato del rivestimento in gomma delle ruote e togliere eventuali schegge metalliche tramite idoneo attrezzo (pinze, cacciavite, ecc.) d'altro genere che vi fossero rimaste incastrate se si tratta di pneumatici, controllare la pressione dell'aria. (fig.4)*

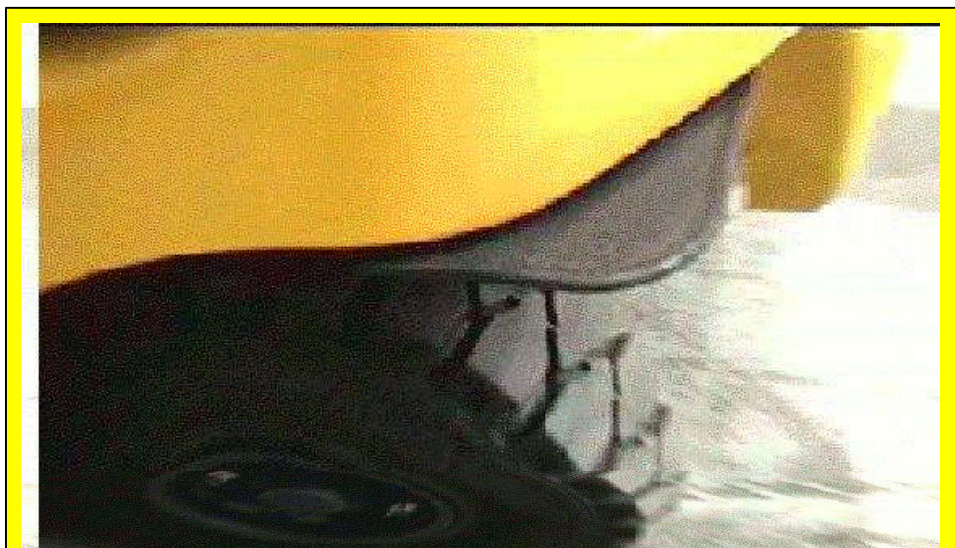
Fig. 4

✓ *Controllare lo stato di conservazione delle catene o funi del dispositivo di sollevamento e del relativo fine corsa e del fermo antiscarrucolamento (fig. 5 e 6)*

Fig. 5

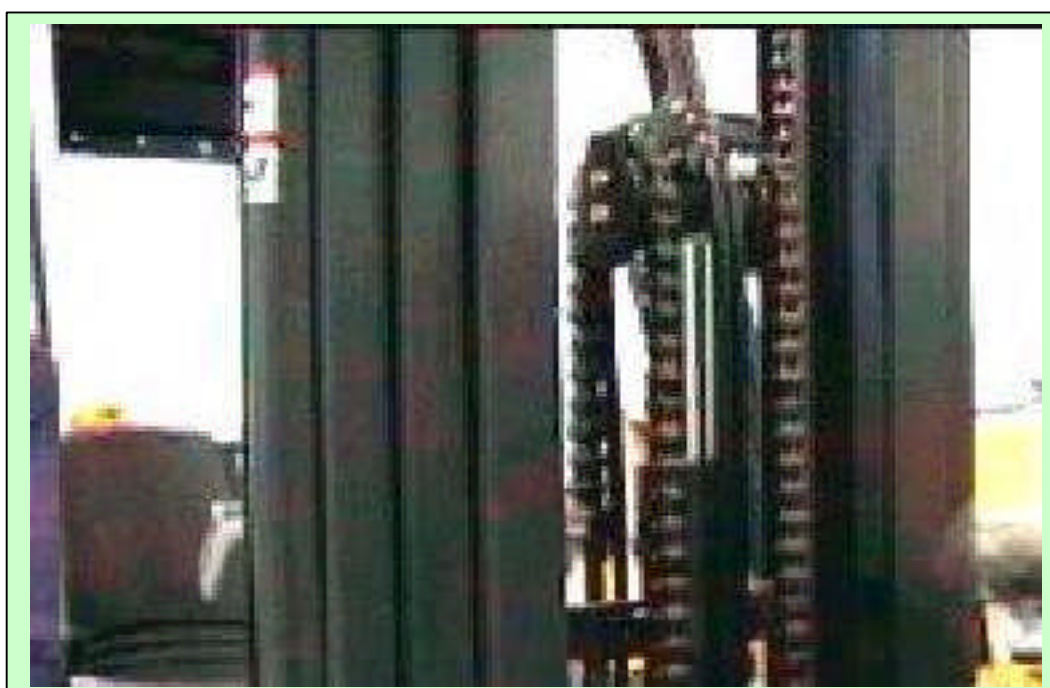



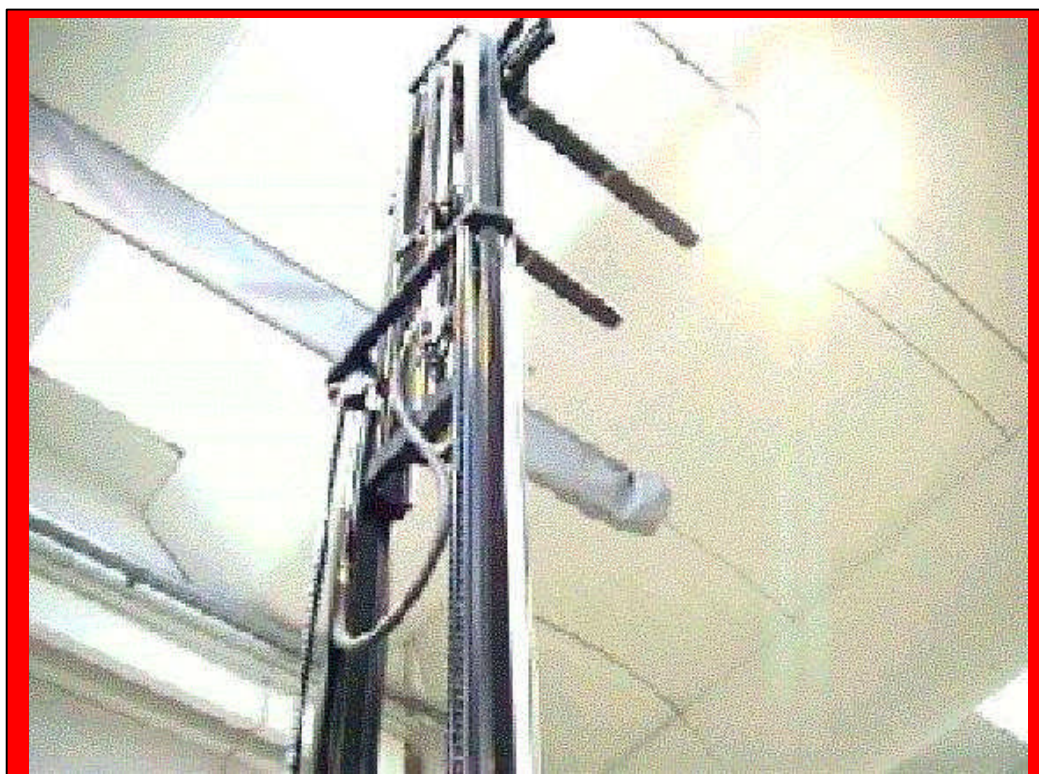
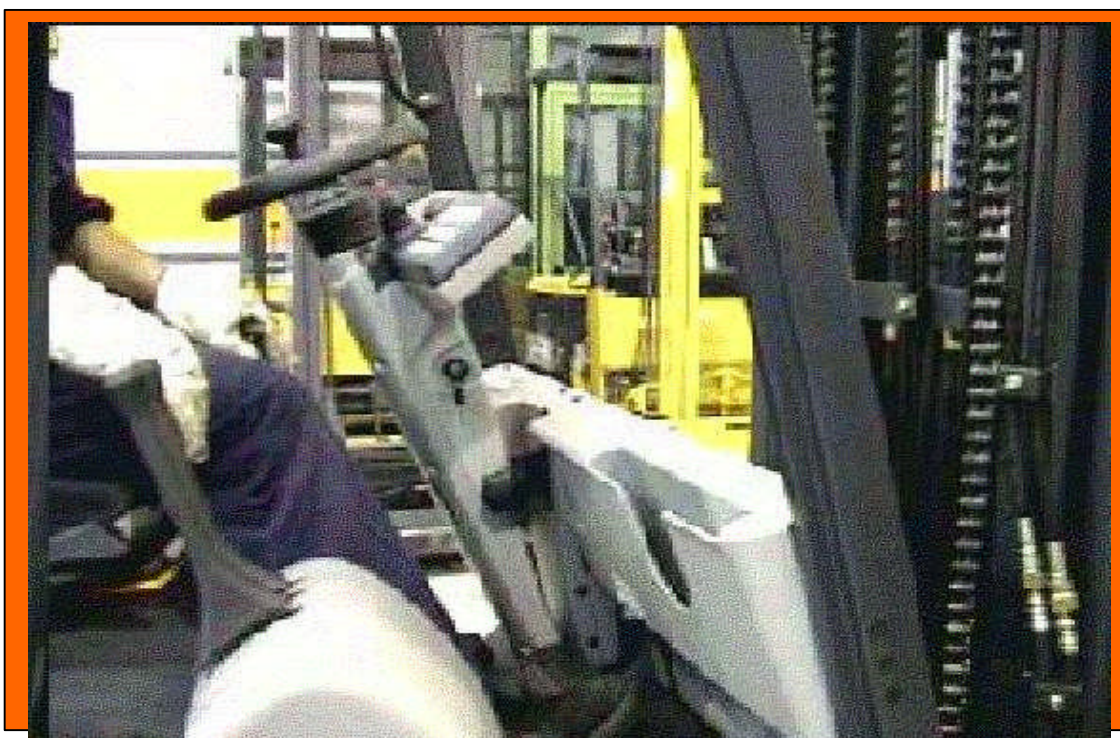
Fig. 6

- ✓ *Mettere in moto il carrello e provare il regolare funzionamento del dispositivo di sollevamento, dello sterzo e del freno (fig. 7).*

Fig. 7

ESEMPIO DI CECK DI CONTROLLO DEL CARRELLO

a) Verifica Delle Condizioni Della Batteria, Del Sistema Di Fissaggio E Dello Stato Di Carica

b) Verifica Funzionamento Clacson,

c) Verifica Risposta Sterzo

d) Verifica Lampade Segnalazione

e) Verifica Stato Gomme

f) Verifica Aggancio E Posizionamento Forche

g) Verifica Efficienza Freno Stazionamento (Freno A Mano)

h) Verifica Efficienza Freni

i) Verifica Risposta Movimenti Idraulici

j) Verifica Dati Targa Di Portata

k) Verifica Regolazione Sedile

l) Verifica Funzionalità E Orientamento Specchio Retrovisore

m) Attivazione Del Dispositivo Di Trattenuta Del Corpo

In caso di anomalie segnalare a:____

…SE IL CARRELLO HA IL MOTORE A SCOPPIO

- ✓ *Verificare che vi sia sufficiente carburante, se nel radiatore c'è acqua, se l'olio nel motore è a livello.*
- ✓ *Controllare che l'impianto idraulico di sollevamento non abbia delle perdite e che lo strato di rivestimento dei tubi non sia usurato.*
- ✓ *Provare sempre il funzionamento del cambio.*
- ✓ *Controllare che sia stato introdotto antigelo nel radiatore.*
- ✓ *Controllare il livello dell'acqua nelle batterie d'avviamento.*

Mettiamoci alla guida

La guida del carrello elevatore a forche **comporta consapevolezza, calma, riflessione, attenzione a se e agli altri** molti incidenti, derivano da azioni compiute da altri con troppa disinvoltura, coinvolgono, di fatto, la responsabilità del conducente del carrello elevatore).

- ✓ ***Allacciate le cinture***..(o i dispositivi di trattenuta) : proponiamo semplici regole da seguire per migliorare quanto già oggi in parte si fa.

- ✓ ***Inserire le chiavi*** *(se si desidera evitare che chiunque possa utilizzare il carrello si deve cercare con ogni mezzo di impedirne l'uso pertanto è buona norma abituarsi a utilizzare le chiavi; se non lo fate già, fatelo anche con l'auto, evitate brutte sorprese !)(fig. 8)*

Fig. 8

Mantenere il più possibile libero il campo visivo *del percorso; se ci sono problemi di visibilità procedere con cautela a marcia indietro.*

- ✓ *Non sovraccaricare mai il carrello:*
  ***il carrellista deve conoscere la portata massima del carrello che gli è stato affidato**.*

- ✓ ***Il sovraccarico***
  *compromette l'efficienza degli organi meccanici od elettrici di traslazione o di elevazione **può determinare il rovesciamento del carrello**.*

- ✓ ***L'utilizzazione simultanea di due carrelli***
  *per movimentazione dei carichi molto pesanti o ingombranti è una manovra pericolosa che necessita di particolari precauzioni; **non la si effettui mai**.*

- ✓ *Il meccanismo di sollevamento del carico è provvisto di dispositivo per l'arresto automatico della forca alle estremità della sua corsa. Però non ci si deve mai fidare di tale automatismo ma **intervenire tempestivamente per arrestare la forca prima che essa raggiunga tali estremità**.*

- ✓ *Fare attenzione nel carico e scarico a mano dei pezzi: farsi aiutare se i pezzi sono di peso eccessivo per le proprie forze; e ciò onde evitare strappi muscolari. **Per sollevare a mano pezzi pesanti, piegarsi sulle ginocchia.***

- ✓ *Prima di caricare la merce,**verificate visivamente lo stato di conservazione degli imballaggi, verificatene il peso e le dimensioni** (verificate se le forche che avete sul carrello sono di lunghezza adeguata) e se giudicate idoneo il carrello elevatore a forche che avete a disposizione, iniziate la manovra di carico.*

Equilibratura del carico sulle forche.

- ✓ *Ricordare che per i carrelli a forca **la portata varia a seconda della posizione più o meno avanzata del baricentro del carico**.*

- ✓ *Verificate se sull'imballo è **indicato il verso di entrata delle forche** (alcuni carichi possono avere il peso "baricentro" spostato rispetto al centro naturale).*

- ✓ *Verificare sulla tabella posta sul carrello **la portata massima nelle diverse***

- ✓ ***posizioni del centro del carico***
  (se non c'è la tabella meglio segnalarlo alla manutenzione).

Se un carico, anche non superiore al normale, gravasse tutto sulla punta della forca, si avrebbe un pericoloso effetto di ribaltamento in avanti, ***quindi tenere il carico il più possibile in fondo alla forca****: ne guadagnerà la stabilità.*

Non deve essere aumentato il contrappeso *collocato posteriormente al carrello elevatore a forca, nell' intento di aumentare la portata e la stabilità. Ciò potrebbe compromettere la resistenza dei vari organi del carrello.*

Tenere presente che ***se un attrezzo speciale viene applicato alla comune forca, o se questa viene sostituita con un attrezzo*** *più pesante della forca stessa,* ***bisogna tenere conto*** *di tale* ***sovraccarico****, che agisce nel senso del ribaltamento e ridurre, in proporzione la portata massima del carrello.*

Avere cura d'inforcare bene i "pallets" per non rovinarli (fig. 9).

Fig. 9

- ✓ *Evitare l'urto con la forca contro le tavole del "pallet" o di strisciarvi contro,fissando i bracci della forca alla giusta distanza e valutando bene l'altezza delle*

sue punte mediante l'opportuna inclinazione delle guide per il sollevamento (fig.10).

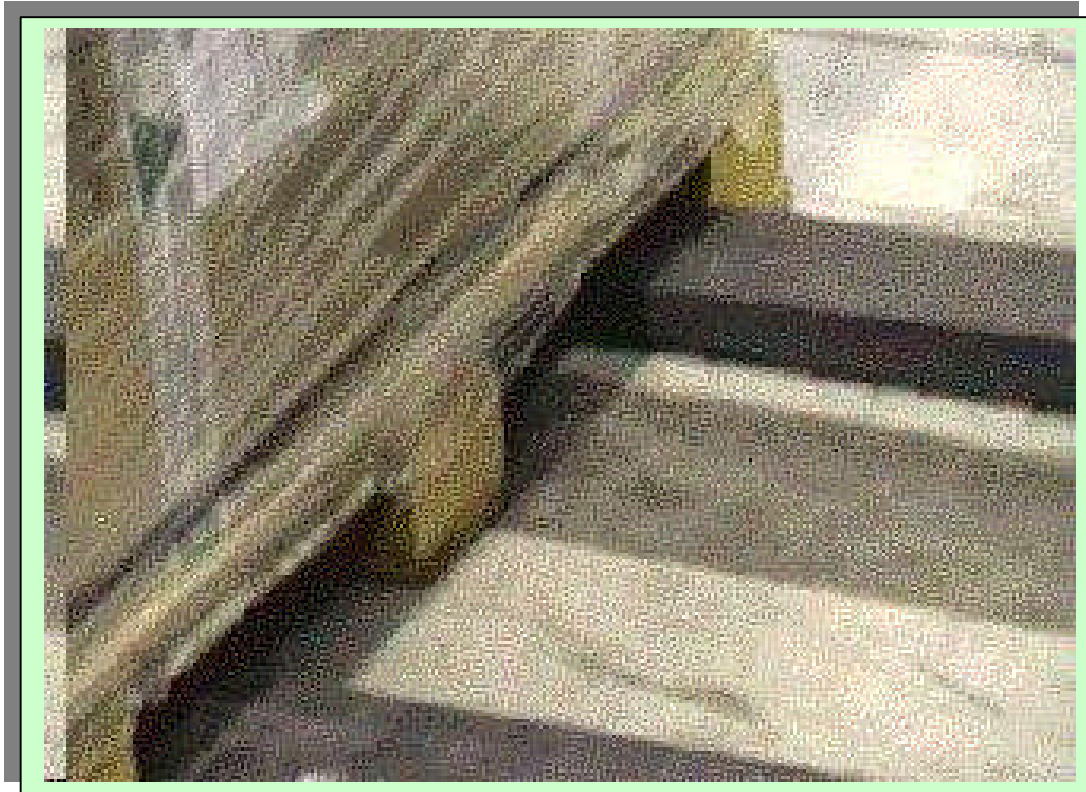
Fig. 10

- ✓ ***Infilare la forca completamente***
  (o fino al riscontro previsto) sotto il carico alzare leggermente ed effettuare poi un'inclinazione all'indietro delle guide (fig.11).

Fig. 11

Controllare bene la stabilità del carico prima di muoverlo.

Disporre il carico in contenitori inforcabili adeguati *in modo che il materiale sia stabile.*

Nei contenitori privi di chiusura inferiore ***attenzione alla possibilità di caduta laterale del carico****.*

Allargare le forche in relazione alla larghezza del carico *per aumentare la stabilità laterale del carico.*

Se non si può ottenere una perfetta stabilità del carico ***legarlo opportunamente e marciare adagio****, raddoppiando l'attenzione.*

Non permettere all'eventuale personale di aiuto di salire sulle forche *per mantenere equilibrato il carico durante la marcia.*

Il trasporto

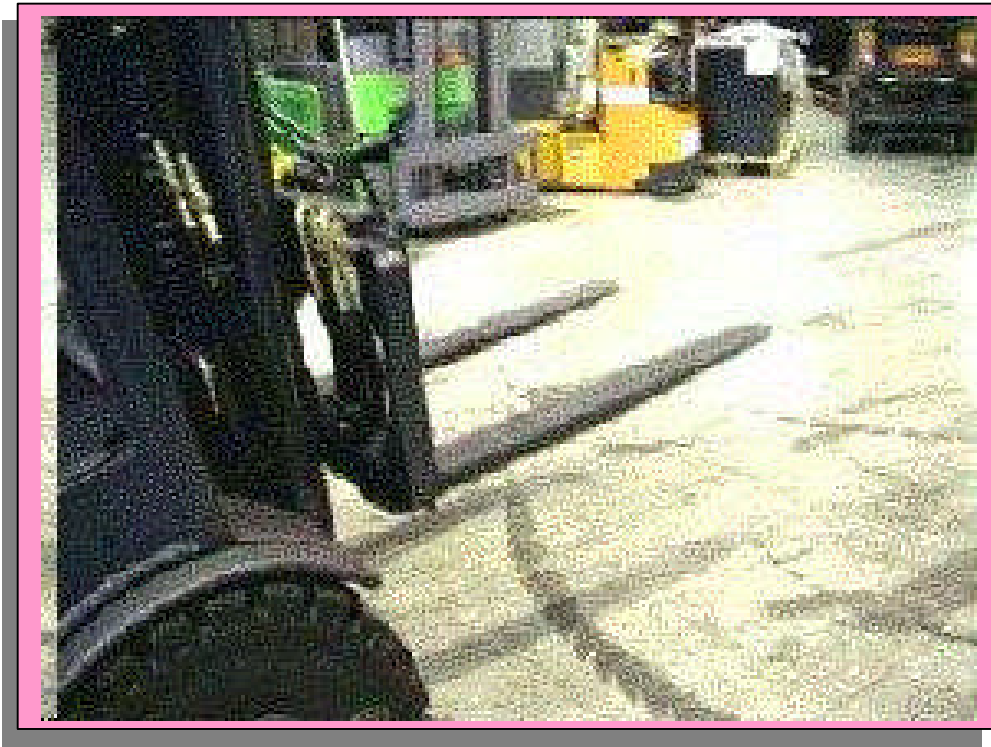
Verificate che nelle immediate vicinanze del carrello ***non vi siano altre persone****.*

Portate il montante in posizione verticale, posizionate le forche all'altezza del punto di inserimento del supporto della merce mantenendo le forche agli estremi per aumentare la stabilità del carico. Avanzare con cautela per inserire completamente le forche.

Sollevare lentamente il carico di 15/20 cm ed inclinare all'indietro il montante, indietreggiate con cautela, fate discendere il carico 15/20 cm da terra e partite lentamente

Durante gli spostamenti procedete con le forche abbassate a 15/20 cm.; con il carico procedete sempre con il montante inclinato indietro.

Anche nella marcia a vuoto l'apparecchio di sollevamento deve essere tenuto abbassato a circa 15 cm dal suolo (fig.12)*.*

Fig. 12

- *Prima di lavorare su piani inclinati, verificate le caratteristiche del carrello sul* ***manuale d'uso*** *ed informandovi direttamente dal costruttore; in caso di inclinazioni compatibili con le caratteristiche del carrello e del carico, di norma, salite con marcia in avanti e scendete a marcia indietro.*

- ***Le regole del traffico***

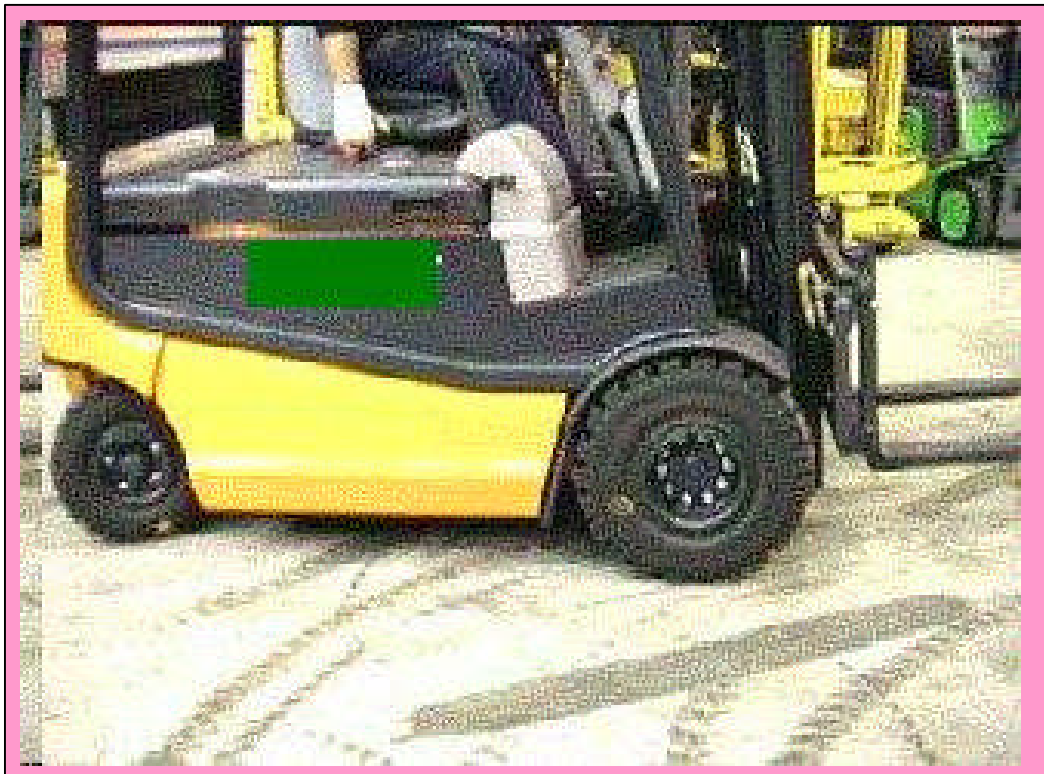
- ***Tenere lo sguardo rivolto nella direzione di marcia****. Non sorpassare il limite massimo di velocità stabilito dall'addetto alla sicurezza. Fare attenzione ai cartelli segnalatori e rispettare le loro indicazioni. Tenere sempre la destra.*

- ***Sorpassare sempre a sinistra*** *eventuali altri veicoli viaggianti nella stessa direzione; non effettuare sorpassi nei passaggi stretti, in curva, agli incroci, in tutti i casi di scarsa visibilità; segnalate la vostra presenza con un colpo di clakson..*

Non viaggiare affiancati ad altri carrelli*. Dare la precedenza a veicoli che provengono da destra. Mantenere una distanza di sicurezza dal carrello che precede.*

Mantenere sempre velocità limitate *(la velocità alla guida del carrello come in auto determina l'incidente o ne peggiora l'esito). Mantenete tutto il corpo all'interno del carrello e non trasportate passeggeri. Manovrate il carrello delicatamente.*

Effettuare le curve ad ampio raggio*; in caso contrario la stabilità, del carrello e del conducente, non è garantita a causa dell'aumento della forza centrifuga.*
Se il percorso vi obbliga ad effettuare angoli stretti, dovete tenervi adiacenti al lato di sterzata iniziando a voltare con cautela solo dopo che la ruota anteriore supera l'angolo (fig. 13).

Fig. 13

- ✓ *Per movimentare un carico in un corridoio stretto* ***dovete tenere il carico più distante possibile dal lato verso cui dovete voltare*** *e cominciare la sterzata quando la metà dell'ingombro del carico si trova in corrispondenza dell'angolo.*

- ✓ ***Evitare le frenate repentine**. La massa del carrello bruscamente decelerata, **proietterebbe il carico, il carrello e voi**.*

- ✓ ***Prima di immettervi in un locale o di uscirne,** ed in generale quando non avetela perfetta visibilità del luogo in cui vi immettete**,** procedete con cautela e **date un colpo di clacson**. Nella valutazione dei rischi può emergere la necessità di avere un segnale diverso, "gentile", per queste occasioni al fine di evitare il fastidio del clacson di emergenza.*

- ✓ *Quando procedete in fila tenete presente che il carico del carrello che vi precedepuò cadere, mantenere un'adeguata distanza di sicurezza.*

- ✓ ***Non sollevare o abbassare il carico mentre il carrello elevatore è in corsa**.*

- ✓ ***Dovendo invertire il senso di marcia, attendere che il carrello sia fermo**.*

- ✓ ***Tratti pericolosi***

- ✓ ***Rallentare agli incroci, alle svolte, specie se ad angolo cieco**, agli ingressi dei locali, ai passaggi a livello,ai passaggi pedonali, lungo le rampe o passerelle, su pavimenti bagnati o comunque scivolosi e quando il percorso si presenti accidentato con avvallamenti, buche,ostacoli o pendenze notevoli.*

- ✓ ***Considerate lo stato del fondo su cui lavorate** (bagnato, sconnesso, scivoloso, con barriere limitatrici di velocità, repentini dislivelli bassi, possibilità di caduta da banchine di carico, ecc..), La visibilità e la prudenza devono consentire di evitare buche o asperità del piano di corsa**, in ogni caso segnalatene la presenza ai preposti ed ai Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza in modo scritto per consentirne l'eliminazione.***

- ✓ *Se siete in presenza di asperità continue come ad esempio le barriere limitatrici, **cercate di affrontarle lentamente e con il carrello non perfettamente perpendicolare** alle barriere, in modo da evitare che una coppia di ruote subisca l'urto.*

- ✓ ***Attenzione ai passaggi sotto le porte,***
  (anche se normalmente carrabili) a impianti e tubazioni ecc.. limitate la velocità; ***il carrello passa, il carico e la struttura di sollevamento a volte no!***

- ✓ *Nei passaggi carrabili destinati al transito dei carrelli a forche, deve essere presente, nella stagione fredda****, una chiusura al fine di mantenere adeguato comfort termico all'interno della struttura servita****. Tale chiusura deve comunque consentire sufficiente visibilità da parte del carrellista, si dovranno esigere pertanto barriere preferibilmente trasparenti (tipo PVC floscio che può essere installato a bande sospese verticali o in ante a battente ad apertura lenta automatica) o a lama d'aria.*

- ✓ ***Controllare la luce libera dei passaggi*** *quando si viaggia con carichi fuori dal normale (alti od ingombranti)(fig. 14).*

Fig. 14

Azioni da evitare

- ✓ *Nel manovrare il carrello* ***bisogna evitare partenze, frenate e sterzate brusche*** *perché si danneggerebbero gli organi di trasmissione del carrello e si rischierebbe di far succedere qualche incidente(rovesciamento del carico e del carrello).*

- ✓ *Se si tratta di carrello elettrico, per fermarlo* ***non deve essere mai usata la contromarcia.***

- ✓ ***In una sterzata brusca su di una discesa, si correrebbe particolare rischio di rovesciamento*** *per l'effetto combinato della pendenza della strada e della forza centrifuga!*

- ✓ *Durante la marcia del carrello, tenere presente che, trattandosi di macchina molto pesante, non è facile calcolare con esattezza lo spazio occorrente per una frenatura d'arresto regolare specie quando, a causa di strada o pavimento bagnato, cosparso d'olio, o di polveri scivolose****, le ruote del carrello possono facilmente slittare.***
- ✓ *Pertanto per fermarsi è necessario diminuire in tempo diminuire in tempo la velocità del carrello frenando dolcemente*

- ✓ ***Le forche del carrello non debbono essere impiegate né per spingere o trainare*** *carichi di alcuna natura, né per urtare contro cose allo scopo di spostarle, né per trainare o spingere carri o vagoni.*

- ✓ ***Evitare di passare sui trucioli, sfridi taglienti e materiali scostanti****: si rovinerebbero i rivestimenti di gomma e, se si tratta di pneumatici, potrebbero scoppiare con pericolo di sbandamento del carrello e del carico.*

- ✓ ***Non viaggiare, specie a carrello scarico, su tratti ghiaiosi, sabbiosi o melmosi*** *perché le ruote slitterebbero a vuoto e ci si potrebbe trovare in difficoltà di guida*

- ✓ ***Senso di marcia.***

- ✓ ***Quando si percorre una discesa ripida con carrello a forca carico*** *o quando si porta un carico voluminoso, che ostacola la visibilità in avanti,* ***si deve procedere a marcia indietro****. Procedendo in retromarcia osservare bene nella direzione del moto e marciare a velocità ridotta.*

- ✓ ***Quando avete terminato il lavoro parcheggiate il carrello negli spazi predisposti***, *abbassate le forche fino a terra , spegnete il motore, conservate le chiavi.*

o ALTRE “BUONE AZIONI” DEL CARRELLISTA

- ***Stazionare il carrello nel luogo e nel modo dovuto***
- *Nelle soste, anche brevi,**non fermare il carrello in corrispondenza di posti di lavoro o di transito,** né su tratti in pendenza od in prossimità di porte, **angoli** ciechi, curve e binari.*
- ***Evitare di fermarsi in luogo buio o dietro ad ostacoli** o davanti ad un montacarichi*
- ***Quando si abbandona il carrello abbassare l'apparecchio di sollevamento**, fermare il motore e asportare la relativa chiavetta o spina per l'avviamento. Serrare il freno.*
- *Discendere con cautela dal carrello **evitando di scivolare e di appoggiare i piedi a terra in malo modo** con conseguenti cadute, urti contro strutture e distorsioni alle caviglie.*
- ***Segnalare subito***

  *al preposto ed al al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza **eventuali danneggiamenti, funzionamenti irregolari**, eccessive usure, ecc., delle varie parti del carrello.*
- *Qualora durante la marcia si verificasse qualche rottura, con caduta di pezzi, si **devono raccogliere e consegnare al Preposto** anche i "pallets" ed i contenitori in condizioni di non buona conservazione.*
- ***Riferire su ostruzioni o materiali abbandonati sui passaggi**, su pozzetti lasciati aperti, su macchie di olio o di grasso sui pavimenti o rampe.*
- ***Riferire anche su deficienze d'illuminazione dei percorsi**.*
- ***Riferire al Preposto ed al Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza ogni incidente occorso**, anche se non vi sono stati danni, perché tutte le cause devono essere determinate al fine di cercare di eliminarle*

- ✓ *In caso di arresto del carrello per guasti meccanici od elettrici avvertire subito il Preposto***, onde far rimorchiare il carrello in officina** *per le necessarie riparazioni.*

LA CATASTA

Cosa c'è qui dentro?

La sicurezza dei conducenti dei carrelli elevatori dipende anche dal tipo di carico trasportato.
È indispensabile che il carrellista sia informato, formato e pertanto **consapevole del contenuto e della corretta collocazione della merce**.

Si deve pertanto esigere che il carrellista conosca (anche con appositi cartelli**):**

1. **la tipologia di materiale trasportato;**
2. **le zone in cui deve essere accatastato il materiale;**
3. **la portata massima di eventuali scaffalature destinate ad ospitarlo;**
4. **il quantitativo massimo di colli impilabili in funzione della diversa conformazione (quanti colli cioè si possono sovrapporre senza compromettere la stabilità della pila).**

Si deve esigere che eventuali rischi siano ben segnalati dall'etichettatura presente sugli imballaggi del materiale, in modo da consentire le conseguenti azioni da parte di chi organizza ed effettua il deposito ed il trasporto.

Il carrellista deve essere consapevole, e di conseguenza **deve essere adeguatamente informato, formato e protetto,** nel caso in cui si trovi a movimentare materiali radioattivi, esplodenti, caustici, tossici ecc.

In questi casi marciare:

- ✓ ***molto adagio*** *ed evitare urti e sbalzi.*
- ✓ *Liquidi infiammabili, acidi, ecc.. devono essere trasportati in* ***appositi recipienti chiusi***

- *Quando si trasporta materiale materiale facilmente infiammabile il carrello* ***deve essere dotato di estintore*** *ed il carrellista deve essere adeguatamente informato, formato ed* ***addestrato all'uso dei mezzi di estinzione ed alla gestione dell'emergenza***

- *Le bombole di gas compresso devono essere contenute in appositi contenitori e* ***fissate in modo da impedirne lo spostamento e la caduta durante la movimentazione****;*

- *Non entrare con i carrelli non realizzati in esecuzione antideflagrante e senza la necessaria formazione, addestramento e abbigliamento in locali ove si sviluppano gas, vapori o polveri infiammabili (depositi di benzina, alcool, ecc.:!.****Una semplice scintilla del motore, dell'impianto o dei componenti potrebbe provocare uno scoppio.***

CARICO E/O SCARICO

- Prima delle operazioni di carico e scarico attenetevi a queste regole di carattere generale:

- ***Non fate salire, per nessun motivo, personale sulle forche ne per salire e neppure per scendere dai carri****.* ***Esigete che vengano affissi cartelli****, se necessario anche sul carrello,****indicanti in modo esplicito tale divieto****. Se è prevedibile la presenza di persone di nazionalità diverse il divieto dovrà essere rappresentato in più lingue e con appositi pittogrammi esplicativi.*

- ***Durante il carico e lo scarico del materiale prestate molta attenzione*** *alle eventuali parti eccedenti la sagoma principale del carro, ed* ***alla presenza di montanti o centine.***

- ***Non salite di norma con i carrelli elevatori a forche sui carri****, per la movimentazione delle merci sui pianali utilizzate solo carrelli transpallet.*

- *Attenzione alle modalità di* ***movimentazione manuale della piattaforma metallica utilizzata per il raccordo dello spazio esistente tra banchina e carro****.*

La movimentazione deve essere ispirata ai principi dell’ergonomia (peso limitato, presenza di asservimenti meccanici per la movimentazione, solidità della piattaforma e dei relativi sistemi di fissaggio adeguati alla tipologia dei carichi sopportati.

- ✓ *Se la piattaforma applicata alla banchina per il raccordo con i carri si muove per mezzo di asservimenti elettrici o pneumatici,* ***verificate che non siano presenti zone pericolose di schiacciamento accessibili****.(verificate le condizioni ed i limiti d’uso previsti dal costruttore nel manuale d’uso e manutenzione dellamacchina o i rilievi effettuati nel documento di valutazione dei rischi)*

PRELIEVO DEL CARICO

Il carico, generalmente disposto su "pallet" od entro un contenitore, può essere prelevato da terra, da una carro, da catasta o da scaffalatura.

Per una regolare presa del carico ci si deve attenere alle seguenti procedure:

- ✓ ***Utilizzare forche di lunghezza adatta*** *al carico da sollevare.*

- ✓ ***Avvicinarsi lentamente al carico*** *procedendo con le guide di sollevamento in posizione verticale e, dopo essersi sollevati con il carrello e la forca ad altezza opportuna in corrispondenza del carico da prelevare, introdurre lentamente la forca nello spazio d’inforcamento del carico,* ***fino al piano frontale della forca stessa o all’eventuale riscontro visivo predisposto sulla forca.***

- ✓ *Sollevare leggermente il carico e* ***assicurarsi che esso sia disposto, sulla forca, in modo stabile e sicuro;***

- ✓ ***Inclinare all’indietro le guide di sollevamento*** *ed assicurarsi che il carico appoggi alla piastra frontale;*

- ✓ ***Effettuare lentamente la retromarcia****, facendo bene attenzione a non urtare con il carico e con il carrello contro ingombri circostanti il piano di deposito*

- ✓ ***Far discendere il carico arrestandolo a circa 20 cm. da terra.***

Posa del carico

Nella disposizione delle unità di carico su scaffali fare bene attenzione che il "pallet" od il contenitore **appoggi, con sicurezza, sulle strutture portanti degli scaffali al fine di evitare accidentali rovesciamenti che potrebbero avere conseguenze molto gravi.**

Per accatastare bene un carico su un altro ci si deve attenere scrupolosamente alle seguenti procedure:

- ✓ ***Ricevere assicurazione*** *scritta dal responsabile del* ***magazzino che i carichi siano per costruzione sovrapponibili,*** *e ricevere indicazioni sul numero massimo di strati che la pila può sopportare in sicurezza. (da parte del responsabile di magazzino possono essere utilizzate targhe o etichettature per assolvere all'obbligo)*

- ✓ ***Avvicinare il carrello il più vicino possibile*** *al fronte dello spazio previsto per l'accatastamento;*

- ✓ *A carrello fermo, e mantenendo le guide di sollevamento inclinate all'indietro,* ***sollevare il carico alla necessaria altezza*** *(cioè leggermente più in alto del livello di deposito);*

- ✓ ***Avanzare lentamente con il carrello fino a che il carico si trovi esattamente sopra l'area d'accatastamento****; quindi fermare il carrello ed azionare il freno a mano;*

- ✓ ***Raddrizzare le guide e depositare lentamente*** *il carico liberando le forche da ogni contatto, con il "pallet" o con il contenitore (se necessario per agevolare la posa del carico, inclinare leggermente in avanti le guide);*

- ✓ ***Liberare il freno a mano ed effettuare lentamente la retromarcia****;*

- ✓ *Nella sovrapposizione dei contenitori si deve avere cura che essi* ***appoggino regolarmente sui bordi interni delle apposite orecchie d'angolo****.*

- ✓ ***E' vietato accatastare materiali al ridosso di pareti a vetrate****, di apparecchiature elettriche o di elementi che possono presentare un pericolo, se urtati*

- ✓ ***Nel depositare materiali avere cura di non ingombrare mai i mezzi antincendio*** *e le barelle porta-feriti.*

- ✓ ***Le cataste devono avere la massima stabilità****. I contenitori sovrapponibili devono essere piazzati regolarmente l' uno sull' altro, in modo da formare spigoli perfettamente verticali. Non imitare la Torre di Pisa! E' meglio perdere un minuto di tempo a riassettare il materiale che vederlo precipitare.*

- ✓ *Fare la massima attenzione quando si devono movimentare carichi isolati (cioè non in unità di carico "pallettizzate" regolarmente e non entro appositi contenitori inforcabili e sovrapponibili),* ***assicurandosi della loro stabilità sulla forca o provvedendo, se ritenuto necessario, a legarli opportunamente****.*

- ✓ ***Fare attenzione a non deteriorare i carichi*** *sottostanti urtandoli durante le manovre di accatastamento oppure schiacciandoli sotto un carico troppo pesante o male equilibrato*

- ✓ ***Non inclinare mai in avanti le guide prima di essere esattamente sopra l'area di depositi***

- ✓ *Se si tratta di disposizioni di unità di carico "pallettizzate" su scaffalature assicurarsi* ***che il carico non superi la portata indicata per ogni casella della scaffalatura***

- ✓ ***Tener presente la portata massima, espressa di solito in Kg/m2, indicata con cartelli affissi su solai, impalcati e simili*** *sui quali i materiali si devono depositare o accatastare.*

- ✓ *Per il trasporto di singoli fusti o corpi cilindrici non "pallettizzati",* ***utilizzare appositi contenitori .***

- ✓ *Per depositare il carico a terra, riportate il montante in posizione verticale sopra il punto di deposito;**abbassate il carico lentamente con cautela, fare scendere ulteriormente le forche ed indietreggiate con cautela girandovi o guardando nel retrovisore.***

- ✓ *Per depositare il carico su carri, dovete accertarvi **che siano sicuramente frenati.***

- ✓ *Per far salire e scendere i transpallet dai piani di carico non caricateli sulle forche, **ma esigete invece che vengano allestite e fornite apposite piattaforme adatte ad ospitare il transpallet**. **Le pedane devono avere i punti destinati all'immissione delle forche conformati in modo da circoscriverle ed impedire la possibilità di rovesciamento laterale; le pedane devono essere sicuramente vincolabili al montante ed alle forche del carrello**.*

FINE DELLA CORSA

Al termine del trasporto è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- ✓ ***Ricoverare il carrello negli appositi spazi designati****.*

- ✓ ***Spegnere il motore***
  portare a zero il "controller" ed asportare sempre la chiavetta o spina per l'avviamento.

- ✓ ***Bloccare il freno****.*

- ✓ ***Controllare che non vi siano perdite*** *di carburante o di olio*

- ✓ *Per i carrelli a gas, prima di spegnere il motore occorre* ***chiudere lentamente le valvole di erogazione e lasciare in marcia il motore, fino a esaurimento del gas residuo nelle tubazioni.*** *Segnalare al proprio Preposto eventuali anomalie riscontrate durante il funzionamento del carrello.*

N.B.: NESSUN LAVORO DI RIPARAZIONE DEVE ESSERE FATTO DAL CARRELLISTA, SALVO SPECIFICA AUTORIZZAZIONE.

LA RICARICA

Nella valutazione dei rischi relativi all'uso dei carrelli elevatori a forche, la considerazione delle condizioni degli impianti, delle attrezzature e dell'ubicazione degli impianti necessari alla loro ricarica costituisce un aspetto di primaria importanza.

Mantenendo la distinzione tra le due categorie, carrelli con motore a combustione interna e carrelli con motore elettrico, si devono valutare gli aspetti di seguito indicati.

Motore a combustione interna

La presenza di motori a combustione interna comporta la necessità di adibire una zona di lavoro alla funzione di stoccaggio e distribuzione carburante.

In questa zona, posta in un'area esterna, devono essere prese tutte le precauzioni per evitare l'insorgere di incendi e la fuoriuscita incontrollata di carburante.

Le regole da seguire sono le seguenti:

- ✓ *I serbatoi interrati, destinati a contenere carburante per autotrazione (gasolio, benzina, ecc...) erogato da pompe provviste di contalitri* ***sono sempre soggetti ad autorizzazione e C.P.I.*** *(certificato prevenzione incendi) rilasciato dal Comando dei Vigili del fuoco ed autorizzazione comunale.*

- ✓ *I depositi di liquidi infiammabili e/o combustibili per uso industriale o artigianale con capacità geometrica complessiva da 0,5 a 25* ***mc devono, di regola, essere controllati dai Vigili del fuoco****, con le limitazioni di seguito precisate.*

- ✓ ***Per il rifornimento di carburanti a mezzo di distributori mobili*** *per macchine in uso presso aziende agricole, cave, cantieri* ***e' tuttavia possibile applicare il Decreto Ministeriale del 19/03/1990 di cui si trascrive lo stralcio****:*

- ……“E' consentita l'installazione e l'utilizzo di contenitori-distributori mobili ad uso privato per liquidi di categoria C esclusivamente per il rifornimento di macchine ed automezzi all'interno di aziende agricole, di cave per estrazione di materiali e di cantieri stradali ferroviari ed edili, alle seguenti condizioni:

- *il contenitore deve avere capacità geometrica non superiore a 9.000 litri;*

- *il «contenitore-distributore» deve essere «di tipo approvato» dal Ministero dell'interno ai sensi di quanto previsto dal titolo I, n. XVII, del decreto del Ministro dell'interno 31 luglio 1934;*

- *il «contenitore-distributore» deve essere provvisto di bacino di contenimento di capacità non inferiore alla metà della capacità geometrica del contenitore, di tettoia di protezione dagli agenti atmosferici realizzata in materiale non combustibile e di idonea messa a terra;*

- *devono essere osservate una distanza di sicurezza interna ed una distanza di protezione non inferiore a 3 m;*

- *il «contenitore-distributore» deve essere contornato da un'area, avente una profondità non minore di 3 m, completamente sgombra e priva di vegetazione che possa costituire pericolo di incendio;*

- *devono essere osservati i divieti e le limitazioni previsti dal decreto del Ministro dell'interno 31 luglio 1934 citate in premessa;*

- *in prossimità dell'impianto devono essere installati almeno tre estintori portatili di «tipo approvato» dal Ministero dell'interno, per classi di fuochi A-B-C con capacità estinguente non inferiore a 39A-144B-C , idonei anche all'utilizzo su apparecchi sotto tensione elettrica;*

- *gli impianti e le apparecchiature elettriche devono essere realizzati in conformità di quanto stabilito dalla legge 1° marzo 1968, n. 186;*

- ***il «contenitore-distributore» deve essere trasportato scarico.***

Per le attività sopra indicate e nelle condizioni descritte non è necessario munirsi del certificato di prevenzione incendi. La responsabilità della gestione e del corretto utilizzo ricade sul gestore dell'attività."…….

Per non …scoppiare mai

- ***Non adoperare mai fiammiferi*** *o fiamme libere per verificare il motore a scoppio o la batteria elettrica.*
- ***Fermare il motore a scoppio prima di riempire il serbatoio di carburante****, asciugare le eventuali perdite e ripulire bene.*
- ***Non fumare durante il rifornimento del carburante*** *o la verifica del motore o della batteria elettrica.*
- ***Riavvitare il tappo di chiusura del serbatoio della benzina prima di avviare il motore****.*

Ricarica delle batterie

Il rischio relativo alle operazioni di ricarica delle batterie di carrelli elevatori è rappresentato dalla presenza d'idrogeno, derivante dalla scomposizione dell'acqua nei suoi due elementi (idrogeno ed ossigeno) per il processo di elettrolisi dell'acqua.

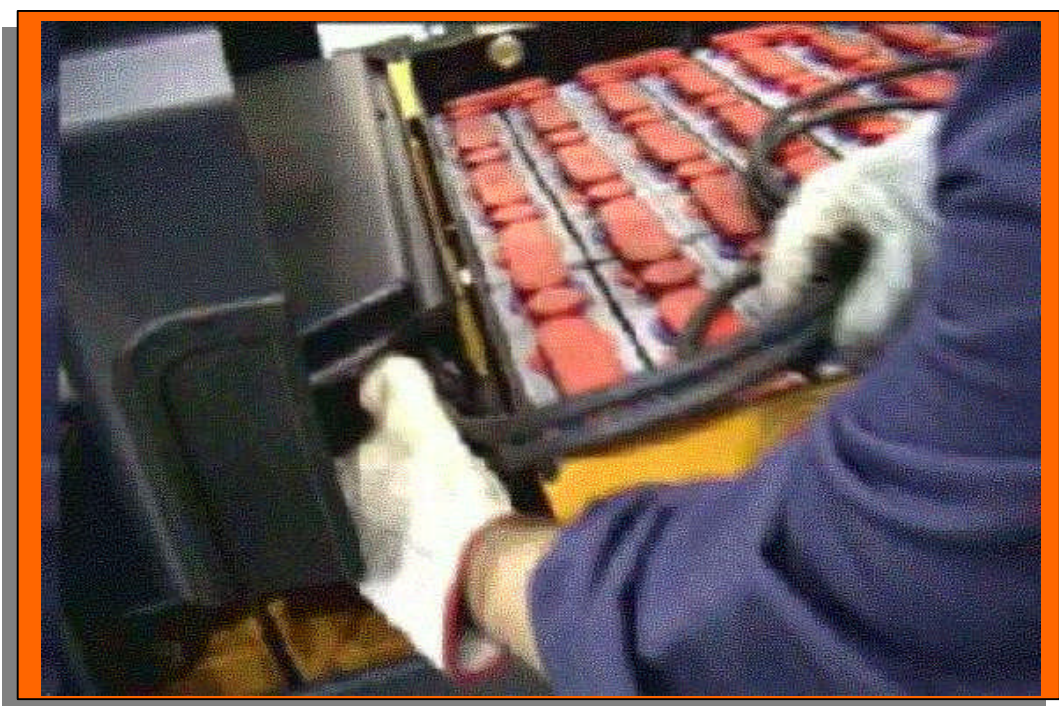
L'idrogeno, potenziale fonte energetica, ha la caratteristica di essere estremamente leggero e tende perciò a salire formando, in ambienti scarsamente ventilati, sacche potenzialmente esplosive.

L'innesco di queste sacche, data la forte energia sviluppata, può costituire quindi una notevole fonte di pericolo.

La prima fonte di innesco da evitare durante la ricarica della batteria è costituita dall'arco elettrico (la scintilla) determinato dall'apertura del contatto del cavo di collegamento (fig. 15).

Fig. 15

- ***Bisogna scollegare il cavo di alimentazione*** *in prossimità della batteria solo in assenza di corrente (fig. 16).*

Fig. 16

- *Prima di intervenire sulla batteria di accumulatori **bisogna pertanto disattivare il collegamento a monte (alimentazione caricabatterie**) e solo successivamente scollegare la batteria per evitare archi in prossimità dell'accumulatore.*

- *Un'altra fonte di innesco può essere costituita dalla presenza di impianti installati sul soffitto del locale che ospita l'impianto di ricarica, dove, in luoghi con ventilazione impedita, **l'accumulo di gas può essere innescato da archi elettrici dovuti prevalentemente a malfunzionamenti dell'impianto**.*

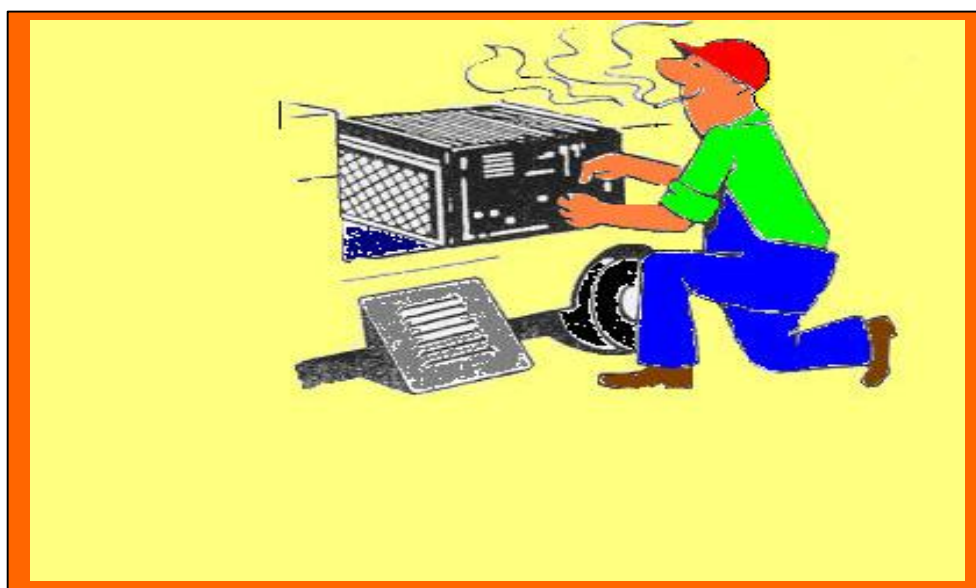
- *Oltre al rispetto **delle procedure organizzative, che devono essere messe a conoscenza del carrellista durante il percorso formativo, il punto di ricarica deve essere dotato di un impianto elettrico adeguato**, realizzato secondo le indicazioni contenute nelle norme C.E.I. sezione 21, predisposto in luogo idoneo alla ricarica, dotato di zone naturalmente ventilate.*

- *Qualora l'impianto elettrico sia stato realizzato dopo il marzo 1990, dovrà essere completo di progetto realizzato da **un professionista e certificato di conformità redatto da un installatore abilitato secondo le caratteristiche della legge 46/90.***

- **TUTTI I CONSIGLI DI PRUDENZA DEVONO ESSERE ADEGUATAMENTE INDICATI CON APPOSITI CARTELLI CONFORMI AL DECRETO 493/96**

Possono essere indicati in particolare:

- **pericolo di esplosione dovuto alla presenza di accumulatori in carica;**
- **divieto di accesso alle persone non autorizzate;**
- **obbligo di sezionare tutti gli alimentatori prima di accedere alle parti attive.**
- **divieto di fumare e di introdurre fiamme libere (fig. 17)**

Fig. 17

Evitare ogni distrazione

- ***Prestare sempre la massima attenzione al proprio lavoro***. *Bisogna essere sempre accorti, prudenti e consapevoli della propria responsabilità. Una distrazione potrebbe provocare gravi danni al guidatore, ad altri, al carrello ed alle cose.*

ASPETTI SANITARI

Quando si parla di sicurezza nell'ambito di un'attività lavorativa analizzando puntualmente tutti gli aspetti tecnici che configurano quel profilo professionale, non andrebbe trascurato l'elemento "uomo" nella sua specificità biologica e dunque, proprio prendendo spunto da elementi "tecnici" quali l'attenzione richiesta al corretto espletamento della mansione, sarebbe opportuno, se non doveroso verificare se l'attitudine a prestare attenzione sia presente e salvaguardata nel carrellista.

Quindi possiamo immaginare il carrellista come parte del carrello elevatore e chiedergli, come per l'attrezzatura che utilizza, la necessità una propria "manutenzione" altrettanto scrupolosa nel mantenere un buono stato di salute verificando tra l'altro l'efficienza degli organi di senso, l'assenza di patologie metaboliche, cardiologiche, neurologiche, la congruità dell'apparato muscolo scheletrico con la postura e la conservazione dei tempi di reazione.

Le cose da fare quindi sono:

- ***l'inserimento di questo importante capitolo nella valutazione dei rischi,*** *per fornire, se ne esistono i presupposti, la sorveglianza sanitaria volta a tutelare la salute del lavoratore e di riflesso la sicurezza dell'ambiente di lavoro;*

- ***il monitoraggio dello stato di benessere psico-fisico dei lavoratori carrellisti****;*

- *un'opera di sensibilizzazione dei datori di lavoro e degli RSPP* ***per un'azione incisiva nella promozione dell'informazione/formazione***

Momento centrale dell'attività di tutela nel caso di personale dipendente che svolge la sua attività prevalentemente su un carrello elevatore, sono gli interventi volti a prevenire, gestire o recuperare le patologie osteoarticolari e muscolari derivanti da posture scorrette e/o prolungate alla guida; tale impegno è inoltre reso più arduo dal

riconoscere in queste note patologie, numerosi fattori extralavorativi come età e costituzione.

Tutto ciò rende oltremodo necessario fornire “strumenti” di lavoro idonei dal punto di vista ergonomico, nonché ribadire quanto più possibile alcune regole di igiene di vita e di comportamento necessarie per non vanificare gli sforzi attuati in ambito lavorativo.

Per una prevenzione quanto più ampia possibile alcune iniziative e accorgimenti da considerare sono:

- *l’impegno del datore di lavoro* ***nel selezionare carrelli con requisiti ergonomici*** *che consentono una posizione ottimale di guida garantendo il maggiore confort;*

- *la cura del lavoratore sia* ***nell’utilizzare correttamente le risorse ergonomiche*** *disponibili che nel ridurre o eliminare i fattori di rischio extralavorativi per le patologie extrarticolari quali: sovrappeso, riduzione del tono muscolare, l’esposizione a variazioni termiche, ecc..*

- *la grande attenzione da riservare all’alimentazione come evitare eccessivi introiti calorici prima di iniziare a lavorare o dopo la pausa mensa* ***ed eliminare il consumo di alcool***

- *Lo scrupolo* ***di non guidare sotto l’effetto di farmaci*** *che possono indurre sonnolenza o di non fumare in quanto il fumo di sigaretta aumenta il monossido di carbonio che legandosi all’emoglobina ne riduce la funzione*

- *Il mantenimento di tutta l’attenzione* ***evitando fonti di distrazione (per es. uso del telefono cellulare)***

- La prevenzione attuata mediante esercizi muscolari ed articolari (stretching) in grado di decontrarre la muscolatura nonché la pratica di attività sportiva (corsa,

nuoto, ecc..) volte ad aumentare il tono dei muscoli che rimangono contratti nella guida.

NOTE TECNICHE

Effetto di una frenata brusca con carico basso ed alto

In una frenata brusca il momento di rovesciamento attorno al punto di appoggio a terra della ruota anteriore, diventa maggiore per l'effetto dato dalla forza di inerzia del carico (il braccio di leva A aumenta).

Inoltre il momento equilibratore dovuto al peso del carrello, diminuisce perché il braccio di leva B diventa minore. Se poi il carico si trova in posizione alta, l'aumento del braccio di leva del momento di rovesciamento è molto maggiore.

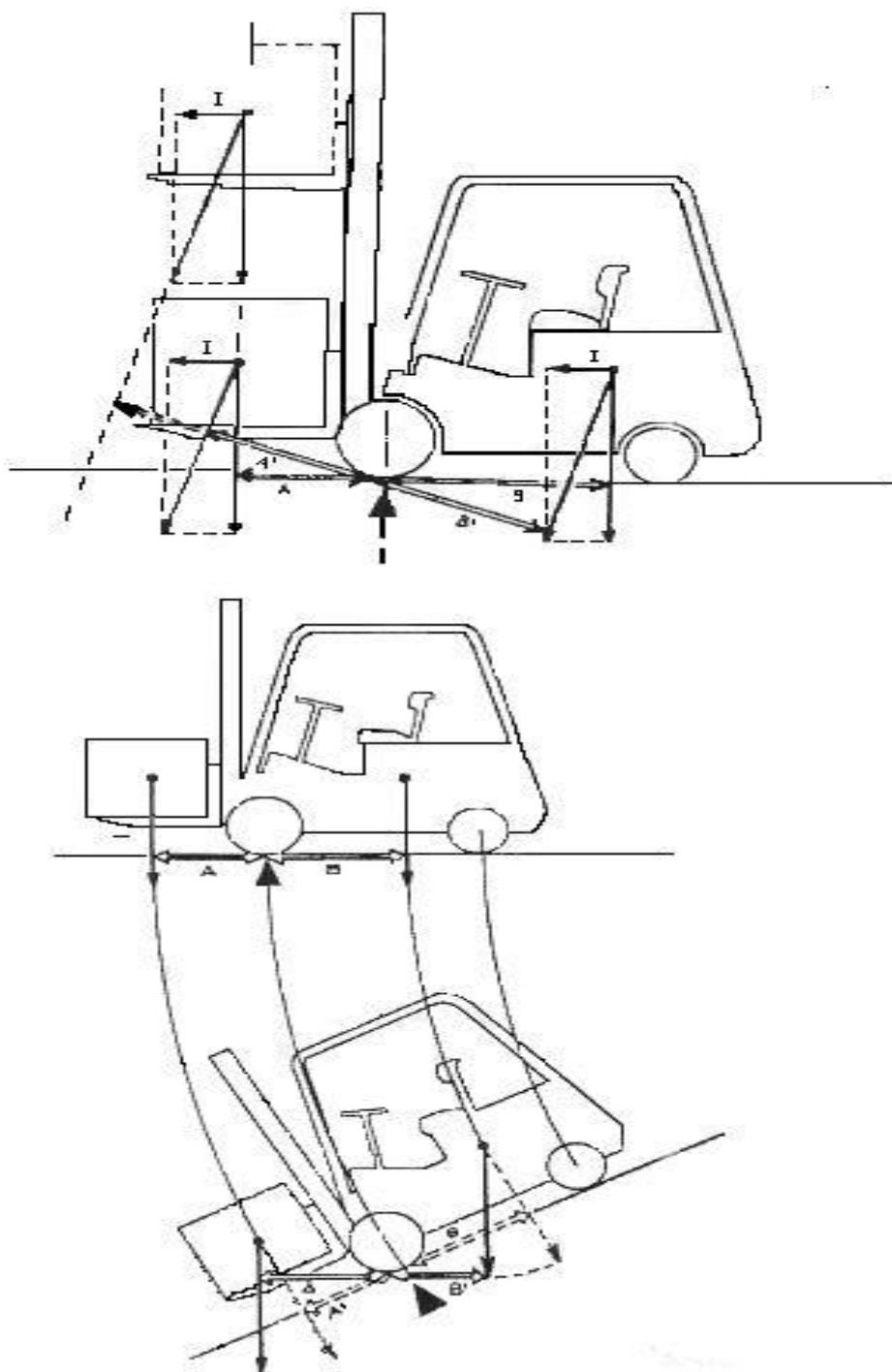
Quanto più la velocità è forte e la fermata brusca, tanto più aumenta il pericolo di rovesciamento.

Effetto delle pendenza sulla stabilità

In pendenza, il carico ed il peso del carrello agiscono sempre verticalmente e quindi il braccio di leva A, del momento di rovesciamento, si allunga rendendo maggiore l'effetto, mentre quello B, del momento equilibratore, si accorcia rendendone minore l'efficacia (fig. 18).

In altre parole, viene cioè a verificarsi un aumento della distanza del baricentro del carico dal punto di appoggio delle ruote anteriori, una diminuzione del peso gravante sulle ruote posteriori ed una diminuzione, sul piano orizzontale, della distanza fra gli assali, il che crea un aumento del momento ribaltante del carico ed una diminuzione di quello equilibrante del carrello.

Percorrendo invece una discesa a marcia all' indietro tali variazioni avvengono inversamente.

Fig. 18

Effetto delle curve sulla stabilità dei carrelli

Per comprendere esattamente l'effetto delle curve sulla stabilità del carrello in marcia è opportuno rifarsi ad alcuni principi della dinamica, quali:

- "*un corpo materiale persevera nel proprio stato di moto rettilineo e uniforme finché non agisca su di esso qualche causa esterna*"
-" *ad ogni azione corrisponde una reazione uguale e contraria*"

Quando durante il moto rettilineo si gira il volante del carrello per sterzare, anche le ruote connesse con lo sterzo ruotano, inducendo in tal modo, sul moto del carrello, quella causa esterna indicata dalla suddetta legge d'inerzia, la quale si esplica in una forza C che, come risulta da diagramma delle forze, agisce in senso radiale, verso l'esterno della curva (forza centrifuga) (fig. 19).

A tale forza, in riferimento al secondo dei principi sopra enunciati, deve contrapporsi, per mantenere l'equilibrio dinamico del carrello, una forza almeno pari e contraria che quindi sarà diretta sempre radialmente, verso il centro della curva (forza centripeta).

Questa forza centripeta è determinata dall'attrito di strisciamento, nella direzione primitiva del moto, delle ruote sul manto stradale, attrito supplementare a quello di rotolamento.

La forza centripeta (espressa dalla formula F=mV2) è, a parità delle altre condizioni, proporzionale alla massa (m), e cioè al peso del carrello e aumenta col quadrato della velocità (V) e col diminuire del raggio (R) di curvatura.

Se il momento del ribaltamento laterale, creato dalla forza centrifuga, riuscirà a superare quello equilibrante dovuto al peso del carrello, si verificherà il rovesciamento (l). Dall'altro canto se la forza centrifuga supererà quella dell'attrito di strisciamento, si verificherà uno slittamento del carrello verso l'esterno della curva.

Ma nei percorsi in curva, oltre alle influenze dovute alle velocità di traslazione del carrello, al raggio di sterzata ed alla scivolosità del manto stradale, potrà influire al

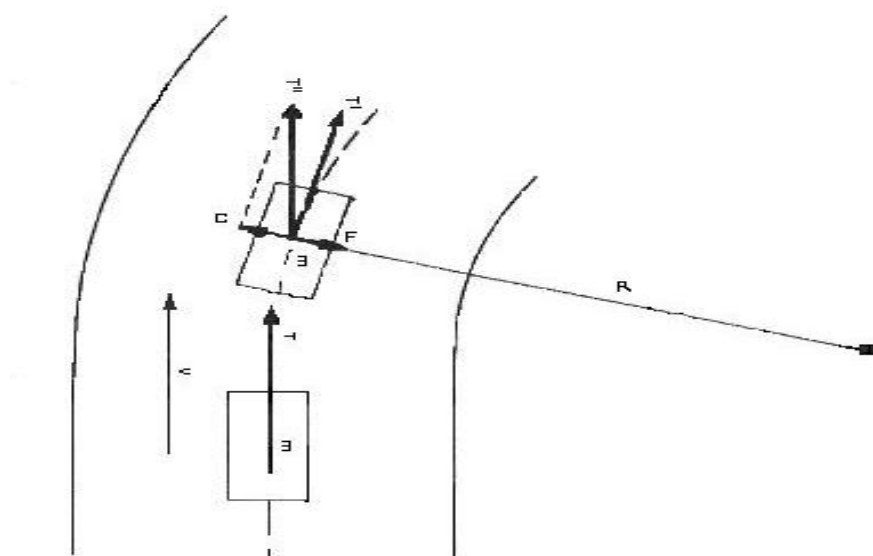
rovesciamento del carrello, l’eventuale inclinazione, verso l' esterno della curva, della fascia stradale che si sta percorrendo (in generale la sezione delle strade a leggera curvatura “ a schiena d'asino", per agevolare lo scarico delle acque); in tal caso il momento equivalente, dovuto al peso del carrello, ridurrà la sua efficacia.

Dalle suddette considerazioni teoriche, derivano le seguenti norme prudenziali pratiche di comportamento:

1) affrontare le curve a bassa velocità, specie se trattasi di curva a raggio piccolo, di manto stradale scivoloso o di percorrenza lungo la fascia esterna della strada con manto "a schiena d'asino", evi tando di avvicinarsi all'eventuale cunetta laterale;

2) verificare che i rivestimenti in gomma delle ruote non si presentino troppo lisci.

Fig, 19

EFFETTO DELLE CURVE SULLA STABILITA’

T = forza di traslazione del carrello
C = Forza centrifuga
F = forza centripeta
m = massa del carrello
T” = forza d’inerzia
T’ = forza di traslazione del carrello in curva
R = raggio di curvatura
V = velocità del carrello

UN PO' DI STORIA

Presentiamo nel seguito un elenco di norme e pubblicazioni che, seppure non esaustivo, rappresenta negli anni l'evoluzione dell'attenzione alla sicurezza rivolta al carrello elevatore a forche.

D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547
Norme per la prevenzione degli infortuni.

Lettera circolare del Ministero del lavoro e della previdenza sociale 27/9/1975
Norme di sicurezza riguardanti i trattori sia ad uso industriale che agricolo; i carrelli elevatori e le inchiodatrici ad aria compressa .

Circolare n° 254 del 17/03/1976
D.P.R. 27 aprile 1955, n. 547 - Carrelli elevatori

Circolare del Ministero del lavoro e della previdenza sociale 1/2/1979 n. 9 Carrelli elevatori. Applicazione delle norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro.

Direttiva CEE/CEEA/CE n° 663 del 22/12/1986 86/663/CEE:
Direttiva del Consiglio del 22 dicembre 1986 per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai carrelli semoventi per movimentazione. Abrogata dal 31 dicembre 1995 dalla direttiva 91/368/CEE .

Norma Tecnica UNI n° 9289 del 30/11/1987
Carrelli industriali semoventi . Sicurezza del personale a terra.

Norma Tecnica UNI n° 9290 del 30/11/1987
Carrelli elevatori a forche. Tacche di posizionamento delle forche.

Direttiva CEE/CEEA/CE n° 240 del 16/12/1989
Direttiva della Commissione del 16 dicembre 1988 che adegua al progresso tecnico la direttiva 86/663/CEE del Consiglio per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai carrelli semoventi per movimentazione.

D.M. 28/12/1989
Modalità e cautele per la circolazione saltuaria di carrelli elevatori trasportatori o trattori.

Direttiva CEE/CEEA/CE n° 368 del 20/06/1991
Direttiva del Consiglio del 20 giugno 1991 che modifica la direttiva 89/392/CEE concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.

D.Lgs. 10/9/1991 n. 304
Attuazione delle direttive 86/663/CEE del Consiglio del 22/12/1986 e 89/240/CEE della Commissione del 16/12/1988, relative ai carrelli semoventi per movimentazione, a norma dell'articolo 55 della Legge 29/12/1990 n. 428 (Legge Comunitaria 1990).

Decreto Ministeriale del 12/08/1992
Autorizzazione all'Istituto Certificazione Europea S.r.l. in Castel Maggiore, al rilascio di certificazione CEE per i prodotti di cui alle direttive n. 86/663/CEE del Consiglio e n. 89/240/CEE della Commissione relative ai carrelli semoventi per movimentazione.

Circolare n° 50/98 del 09/04/1998
Carrelli semoventi per movimentazione - Applicabilità degli articoli 182 e 183 del decreto del Presidente della Repubblica n. 547/1955 - Requisiti dei dispositivi di protezione.

CEN 1726 PARTE 1 1998
DLgs 304 vedi metodo 13 - Fissaggio batterie

D.L.gs n. 359/99
Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori

Circolare n° 44 del 10/07/2000
Oggetto: D.L.gs n. 359/99 - Verifiche e controlli sulle attrezzature di lavoro. Modalità di conservazione delle relative documentazioni - Quesito.

Circolare n° 3 del 08/01/2001
Oggetto: Art. 2, comma 4 del D.L.gs n. 359/99 - Chiarimenti sul regime delle verifiche periodiche di talune attrezzature di lavoro.

Norme CEI 21-5, 21-20 31-30 21-6/1, /2, /3 64-2